



Docket No.: 65933-054

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Tsuyoshi WATANABE, et al.	:	Confirmation Number: 1820
	:	
Serial No.: 10/725,285	:	Group Art Unit: 2615
	:	
Filed: December 02, 2003	:	Examiner: To be Assigned
	:	

For: METHOD AND APPARATUS FOR WRITING DATA BY CALCULATING ADDRESSES, AND DIGITAL CAMERA UTILIZING THE SAME

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

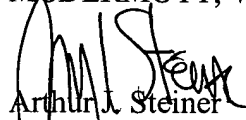
At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Japanese Patent Application No. JP2002-351302, filed December 3, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Arthur J. Steiner
Registration No. 26,106

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 AJS:mcw
Facsimile: (202) 756-8087
Date: March 22, 2004



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/725, 285

65933-054

T. WATANABE et al

December 2, 2003

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 1 3 0 2
Application Number:

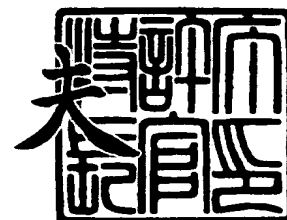
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 1 3 0 2]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 7 0 1 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 NPC1020065

【提出日】 平成14年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/00
H04L 12/00
H04M 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 渡邊 剛

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 岡田 茂之

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105924

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 賢樹

【電話番号】 03-3461-3687

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091329

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ書込方法、装置およびデジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータブロックのそれぞれに所定の処理が並列して行われたとき、各データブロックに由来する処理後データのサイズを特定するステップと、

特定されたサイズをもとにアドレス計算を施し、各データブロックに由来する処理後データをメモリに書き込む際の書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するステップと、

を含むことを特徴とするデータ書込方法。

【請求項 2】 複数のデータブロックのそれぞれに所定の処理が並列して行われたとき、各データブロックに由来する処理後データのサイズをもとにアドレス計算を施し、前記処理後データをメモリに書き込む際の書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するアドレス特定部と、

複数のデータブロックについて特定された書込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する処理後データを並行して前記メモリへ書き込む書込制御部と、

を含むことを特徴とするデータ書込装置。

【請求項 3】 前記書込制御部は、書込終了時点で、複数のデータブロックに由来する処理後データが前記メモリ内で連続性をもって格納される状態を実現することを特徴とする請求項 2 に記載のデータ書込装置。

【請求項 4】 複数のデータブロックの可変長符号化を並列して実行する複数の符号化器と、

前記可変長符号化によって生成される符号データの符号量をもとに、前記符号データをメモリに書き込む際の書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するアドレス特定部と、

複数のデータブロックについて特定された書込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する前記符号データを並行して前記メモリへ書き込む書込制御部と、

を含むことを特徴とする符号化装置。

【請求項5】 撮像ユニットと、それを機構面で制御する機構制御ユニットと、撮像によって得られたデジタル画像を処理する処理ユニットとを含み、

前記処理ユニットは、前記デジタル画像を構成する複数のデータブロックに対して符号化を並列して実行するとともに、その符号化によって生成される符号データを並列してメモリへ書き込む際、書込終了時点で複数のデータブロックに由来する符号データが前記メモリ内で連続性をもって格納される状態を実現することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はデータ書込技術およびデジタルカメラに関する。この発明は特に、メモリに対してデータを書き込む方法と装置、およびそれらを用いたデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

画像データを記録媒体に記録し、またはネットワークを通じて伝送する場合、記録や伝送に先立ってデータを圧縮することが多い。たとえば最近標準的に用いられる J P E G (Joint Photographic Expert Group) では、画像データのブロックへの分割、ブロック毎の D C T (離散コサイン変換)、量子化、可変長符号化としてのハフマン符号化がおこなわれ、画像が高効率圧縮される。J P E G その他の画像圧縮技術は各種民生機器に搭載され、特にデジタルカメラなど、ハードウェアリソースが限られた小型機器においては必須の技術となっている。しかしながら、一般に高効率画像圧縮技術は、比較的計算負荷が大きく、処理時間の短縮に工夫を要するところである。このため特許文献1では、符号化回路を2つ設け、これらによる符号化の並列処理を通し処理時間の短縮を図っている。

【0003】

【特許文献1】

特開平5-227519号公報(図1、図2)

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

特許文献1では、2つの符号化回路から出力された符号データがそれぞれいったん一時的なバッファである符号メモリに格納される。続いて、これらの符号メモリからデータが順番に読み出され、符号出力回路から外部に出力される。しかしこの構成では、一方の符号メモリからデータが読み出されている間、他方の符号メモリは待機状態におかれる。符号メモリが待機状態にあると、続いてその符号メモリに書き込むべきデータの書き込みも待たざるを得ず、結果として符号化回路の動作を待機させなければならないタイミングが生じる。もちろん、符号メモリの容量を大きくすれば、読み出し待ち状態のデータと、符号化回路から出力されたデータをともに格納することも不可能ではないが、その場合、当然ながら符号メモリのコストが高くなり、回路面積も増す。

【0005】

本発明はこうした状況に鑑みてなされたもので、その目的は、コストの増大を抑えつつ、処理の高速化を実現するデータ書込技術およびそれを用いたデジタルカメラを提供することにある。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明のある態様は、データ書込方法に関する。この方法は、複数のデータブロックのそれぞれに所定の処理が並列して行われたとき、各データブロックに由来する処理後データのサイズを特定するステップと、特定されたサイズをもとにアドレス計算を施し、各データブロックに由来する処理後データをメモリに書き込む際の書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するステップとを含む。「所定の処理」は任意でよく、また、複数のデータブロックについて、異なる処理であってもよい。「データブロック」は、任意のサイズでよく、JPEGというマクロブロックやブロックと直接関係はない。

【0007】

この方法はまた、複数のデータブロックについて特定された書込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する処理後データを並行してメ

メモリへ書き込むステップをさらに含み、この書き込むステップは、当該ステップの終了時点で、複数のデータブロックに由来する処理後データがメモリ内で連続性をもって格納される状態を実現してもよい。

【0008】

本発明の別の態様は、データ書込装置に関する。この装置は、複数のデータブロックのそれぞれに所定の処理が並列して行われたとき、各データブロックに由来する処理後データのサイズをもとにアドレス計算を施し、処理後データをメモリに書き込む際、書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するアドレス特定部と、複数のデータブロックについて特定された書込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する処理後データを並行してメモリへ書き込む書込制御部とを含む。

【0009】

本発明のさらに別の態様は、符号化装置に関する。この装置は、複数のデータブロックの可変長符号化を並列して実行する複数の符号化器と、可変長符号化によって生成される符号データの符号量をもとに、符号データをメモリに書き込む際、書込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するアドレス特定部と、複数のデータブロックについて特定された書込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する符号データを並行してメモリへ書き込む書込制御部とを含む。

【0010】

本発明のさらに別の態様は、デジタルカメラに関する。このカメラは、撮像ユニットと、それを機構面で制御する機構制御ユニットと、撮像によって得られたデジタル画像を処理する処理ユニットとを含み、処理ユニットは、前記デジタル画像を構成する複数のデータブロックに対して符号化を並列して実行するとともに、その符号化によって生成される符号データを並列してメモリへ書き込む際、書込終了時点で複数のデータブロックに由来する符号データがメモリ内で連続性をもって格納される状態を実現する。

【0011】

例えば、処理ユニットは、デジタル画像を構成する複数のデータブロックに可

変長符号化を並列して実行する複数の符号化器と、符号化によって生成される符号データの符号量をもとに、符号データをメモリに書き込む際の手込開始アドレスを複数のデータブロックについて特定するアドレス特定部と、複数のデータブロックについて特定された手込開始アドレスにしたがい、それら複数のデータブロックに由来する符号データを並行してメモリへ書き込む手込制御部とを含む。

【0012】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1は、実施の形態に係る符号化装置10の構成を示す。この構成は、ハードウェア的には、任意のコンピュータのCPU、メモリ、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリのロードされた符号化およびデータ手込機能のあるプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところであるが、ここでは一例として、符号化装置10がひとつのLSIに内蔵される場合を示す。

【0014】

図1に示すごとく、符号化装置10は外部メモリ20から画像データを読み込み、タイミング発生器30によって生成されるタイミングにしたがって符号化処理を行い、その結果を再度外部メモリ20へ書き戻す処理を行う。メモリ20には、図示しない撮像装置、ネットワーク、記録媒体などから圧縮前の原画像のデータが入力され、これらが第1データブロック22、第2データブロック24、第3データブロック26などの領域に分割されて格納されている。これらのデータブロックは任意のサイズでよく、適当なサイズは符号化装置10との関係において、たとえば実験などにより定められる。また、これらのデータブロックのサイズを図示しないシステムレジスタなどにCPUから設定し、可変としてもよい

。外部メモリ 20 はたとえば SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) など、比較的容量の大きなメモリによって構成される。タイミング発生器 30 は各種クロックやステートを発生し、符号化装置 10 へ提供する。

【0015】

符号化装置 10 は、外部メモリ 20 から適宜データを読み出す外部メモリ読出部 40 と、読み出されたデータを符号化する符号化器群 42 と、符号化されたデータを一時的に格納するテンポラリバッファ群 50 と、テンポラリバッファ群 50 へのデータの書込を制御するテンポラリバッファ書込部 60 と、符号化器群 42 から符号量に関する情報を取得し、後述する書込開始アドレスを計算するアドレス特定部 70 と、テンポラリバッファ群 50 からデータを読み出し、かつアドレス特定部 70 から通知された書込開始アドレスにしたがって符号データを並列して書込処理する符号バッファ書込部 72 と、その書込先である符号バッファ 74 と、符号バッファ 74 内で整列された符号データを外部メモリ 20 へ書き戻す外部メモリ転送部 90 とを含む。

【0016】

符号化器群 42 は複数の符号化器を含み、本実施の形態では、第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 を含むが、その数は任意である。符号化器群 42 における符号化は、広義の符号化であり、前述の DCT、量子化、およびハフマン符号化をおこなう。第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 はそれぞれ第 1 データブロック 22、第 2 データブロック 24、第 3 データブロック 26 に格納された画像データを並行して符号化する。符号化の対象となるデータを要求するタイミングは外部メモリ読出部 40 へ伝えられ、外部メモリ読出部 40 は、それぞれのデータブロックから順次必要なデータを各符号化器へ供給する。

【0017】

テンポラリバッファ群 50 は、第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 を含み、これらはそれぞれ第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 から出力された符号データを一時的に記憶する。これらのテンポラリバッファは、それぞれ対応する符号化器か

ら出力される符号データを記憶できるだけの容量を持つ。符号データの出力タイミングは符号化器群 42 からテンポラリバッファ書込部 60 へ通知され、テンポラリバッファ書込部 60 がそのタイミングにしたがい、テンポラリバッファ群 50 の各テンポラリバッファへ符号データを書き込む。

【0018】

アドレス特定部 70 は、第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 からそれぞれ符号データの量、すなわち符号量を入力し、書込開始アドレスを計算する。いま、仮に第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 の符号量をそれぞれ L_1 、 L_2 、 L_3 とし、またそれら 3 つの符号化器からの符号データを符号バッファ 74 へ書き込む際の書込開始アドレスをそれぞれ A_1 、 A_2 、 A_3 とすると、アドレス特定部 70 は L_1 、 L_2 、 L_3 から A_1 、 A_2 、 A_3 を以下の要領で計算する。

【0019】

$$A_1 = 0$$

$$A_2 = L_1$$

$$A_3 = L_1 + L_2$$

こうして計算された書込開始アドレスは符号バッファ書込部 72 へ通知される。

。

【0020】

符号バッファ書込部 72 は、第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 からそれぞれ符号データを読み出し、それらを並行してそれぞれ第 1 格納エリア 76、第 2 格納エリア 78、第 3 格納エリア 80 の先頭位置から順に並列して書き込む。ここで、第 1 格納エリア 76、第 2 格納エリア 78、第 3 格納エリア 80 の先頭位置はそれぞれ前述の書込開始位置 A_1 、 A_2 、 A_3 とされる。この結果、第 1 格納エリア 76、第 2 格納エリア 78、第 3 格納エリア 80 にはそれぞれ第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 から読み出された符号データが過不足なく格納され、符号バッファ 74 に無駄な空き領域が生じることはなく、また領域不足によって必要なデータが上書きされるおそれもない。

【0021】

こうして符号バッファ 74 へ整列された符号データは順次外部メモリ転送部 90 によって読み出され、外部メモリ 20 の空き領域へ保存される。

【0022】

図 2 は、第 1 符号化器 44 の内部構成を示す。第 1 符号化器 44 は符号化によって生じる符号データのサイズをカウントするカウンタ 94 を備える。このカウンタ 94 は、第 1 符号化器 44 が第 1 データブロック 22 のデータを符号化し終わるまでバイト、ワードまたはビット単位でカウントアップされ、第 1 データブロック 22 に由来する符号データの総量、すなわち符号量をアドレス特定部 70 へ通知する。第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 についても同様の構成である。

【0023】

以上の構成による動作は以下のとおりである。まず、外部メモリ 20 から符号化の対象となる画像データが符号化器群 42 へ入力される。第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 はそれぞれ第 1 データブロック 22、第 2 データブロック 24、第 3 データブロック 26 に分割格納された画像データに符号化を施す。それぞれのデータブロックから生じた符号データの符号量はアドレス特定部 70 へ通知される。符号データはテンポラリバッファ群 50 へ入力され、それぞれ第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 へ一時的に格納される。アドレス特定部 70 は書込開始アドレスを計算し、符号バッファ書込部 72 へ通知する。符号バッファ書込部 72 は、第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 からそれぞれ読み出された符号データをそれぞれ符号バッファ 74 のアドレス A₁、A₂、A₃ を先頭位置として第 1 格納エリア 76、第 2 格納エリア 78、第 3 格納エリア 80 へ並列して書き込む。外部メモリ転送部 90 は適宜符号バッファ 74 から符号データを読み出し、外部メモリ 20 の空き領域へ格納する。

【0024】

図 3 は、以上の動作を説明するタイミングチャートである。図中、B_nは外部

メモリ 20 内で分割されたデータブロックの番号に対応し、たとえば B 1 は第 1 データブロック 22 を示す。B 4 は、図 1 では図示しないが、第 3 データブロック 26 の次に存在する。以下、同様である。一方、C n は各データブロックに由来する符号データを示す。たとえば C 1 は第 1 データブロック 22 から読み出されて第 1 符号化器 44 で符号化されたデータである。

【0025】

同図のごとく、一連の処理は $T=0$ で開始し、第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 でそれぞれ同時に B 1、B 2、B 3 の符号化が開始される。符号化に伴い、順次符号データ C 1、C 2、C 3 が現れ、これらはそれぞれ第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 に格納されていく。B 1、B 2、B 3 に対する処理は $T=T_1$ で終了する。このとき、第 1 符号化器 44、第 2 符号化器 46、第 3 符号化器 48 それぞれから確定した符号量がアドレス特定部 70 へ送られるため、符号バッファ書込部 72 は書込開始位置を特定することができる。したがって、符号データ C 1、C 2、C 3 は $T=T_1$ から符号バッファ 74 へ書込が開始されている。図 3 では、これらの符号データの符号バッファ 74 への書込の終了時間が違うが、符号化器群 42 における可変長符号化の結果、符号量が異なるためである。なお、本当は符号化のための時間も各符号化器で異なることがあるが、本実施の形態の効果はその場合でも当然に得られるから、ここでは説明の煩を避け、符号化時間は同一として描画している。

【0026】

$T=T_1$ でテンポラリバッファ群 50 から符号バッファ 74 へのデータの書き出しが開始されるため、第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 はそれぞれ $T=T_1$ から空き領域が生じる。その結果、符号化器群 42 は次のデータブロックである B 4、B 5、B 6 に対する符号化を開始することができる。それらのデータブロックから符号化されたデータ C 4、C 5、C 6 はそれぞれ $T=T_1$ 以降第 1 テンポラリバッファ 52、第 2 テンポラリバッファ 54、第 3 テンポラリバッファ 56 へ格納される。符号化が $T=T_2$ で終了したとき、符号量が確定するため、符号バッファ書込部 72 に

よる符号バッファ 74 への書込が $T = T_2$ で開始される。以下同様の処理を繰り返す。

【0027】

以上本実施の形態によれば、符号化処理を並列に実行できるだけでなく、符号バッファ 74 への符号データの書込も並列に実行できるため、符号化全体の処理が非常に高速になる。またアドレス特定部 70 によって書込開始位置を計算するため、可変長符号化であっても、各データブロックに由来する符号データの書込開始位置を特定することができ、符号バッファ 74 において符号データに隙間ができたり、格納しきれないといった事態が回避できる。

【0028】

仮に、アドレス特定部 70 によるアドレス計算がなければ、図 3 に示すごとく、第 2 データブロック 24 に由来する C2 の符号バッファ 74 への書込開始タイミング P1 は、第 1 データブロック 22 に由来する符号データ C1 の終了タイミング P2 を待たなければならない。したがって符号バッファ 74 へのデータの書込が遅れ、さらに、第 2 テンポラリバッファ 54 に空き領域が生じないことにより、第 2 符号化器 46 の処理も待たされる。したがって、符号化器群 42 を並列化した効果が半減することになる。本実施の形態によれば、そうした懸念がない。

【0029】

図 4 は別の実施の形態に係るデジタルカメラ 200 の構成を示す。デジタルカメラ 200 は、撮像ユニット 202、機構制御ユニット 204、処理ユニット 206、LCD モニタ 208、および操作ボタン群 210 を含む。

【0030】

撮像ユニット 202 は、図示しないレンズ、絞り、光学ローパスフィルタ、CCD、信号処理部等を含む。CCD の受光面上に結像した被写体像の光量に応じて CCD に電荷が蓄積され、電圧信号として読み出される。電圧信号は信号処理部で R、G、B 成分に分解され、ホワイトバランス調整、ガンマ補正が行われる。その後、R、G、B 信号は A/D 変換され、デジタル画像データとなって処理ユニット 206 へ出力される。機構制御ユニット 204 は、撮像ユニット 202

の光学系の制御、すなわちズーム、フォーカス、絞りなどの駆動を制御する。

【0031】

処理ユニット206は、デジタルカメラ200全体の制御に利用されるCPU220とメモリ222によるメイン制御部100のほか、カード制御部228、通信部224、図1の符号化装置10を有する。図1の第1データブロック22はこのメモリ222の一部を利用して実現してもよいし、メモリカード230のメモリであってもよい。なお、このデジタルカメラ200は、符号データを復号すべく、図示しない画像復号装置も有する。

【0032】

通信部224は、標準的な通信仕様に応じたプロトコル変換等の制御を行い、この他に、例えばプリンタ、ゲーム機等の外部機器との間で個別のインタフェースによるデータ授受を行う。LCDモニタ208は、ファインダとしての機能のほかに、撮影／再生モード、ズーム倍率、日時などの表示と、撮影した画像の表示を行う。ユーザが画像を撮影したとき、これが図1の外部メモリ20に一旦格納され、符号化装置10によって高速に符号化され、最終的に符号データとして圧縮され外部メモリ20へ格納、保存される。以上、このデジタルカメラ200によれば、画像を撮影したとき、その圧縮と格納が速くなる。このため、コストアップを抑制しつつ、高速連写や高速な画像伝送など性能向上に寄与する。

【0033】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。以下、そうした例である。

【0034】

実施の形態では符号化を例にしたが、実際には、任意の処理でよい。なぜなら、実施の形態は符号化その他の処理の結果のデータに作用するものであり、処理の内容は問わないためである。ただし、処理後のデータ量が可変である処理について、実施の形態はより効果的である。そのような処理では、並列してメモリ20へデータを書き込む際、書込開始アドレスを特定する必要があり、アドレス特

定部 70 が有効に機能するためである。

【0035】

図 1 の符号化装置 10 はその構成に自由度が高い。たとえば、第 1 データブロック 22 を符号化装置 10 に含めてもよいし、タイミング発生器 30 も同様である。逆に、符号バッファ 74 を符号化装置 10 から外してもよいし、外部メモリ転送部 90 も同様である。本質的には、アドレス特定部 70 による書込開始アドレスの特定と、それを利用する高速な書込が実現されれば足りる。

【0036】

実施の形態では符号化装置 10 を L S I に内蔵するとした。しかしながら、これはそうした構成に限る必要はない。たとえば、アドレス特定部 70 はソフトウェアで実現してもよいし、符号化器群 42 も同様である。

【0037】

なお、請求項における「書込制御部」は実施の形態における符号バッファ書込部 72、同様に「メモリ」は符号バッファ 74 をそれぞれ例とする。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、各種処理の後に生じるデータを格納するための一時的なバッファの容量を抑制することができる。また、そうした処理後のデータを整列してメモリに書き込む際、書込動作を高速化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態に係る符号化装置の構成図である。

【図 2】 図 1 の符号化装置の第 1 符号化器の構成図である。

【図 3】 図 1 の符号化装置による符号化動作を示すタイミングチャートである。

【図 4】 実施の形態に係るデジタルカメラの構成図である。

【符号の説明】

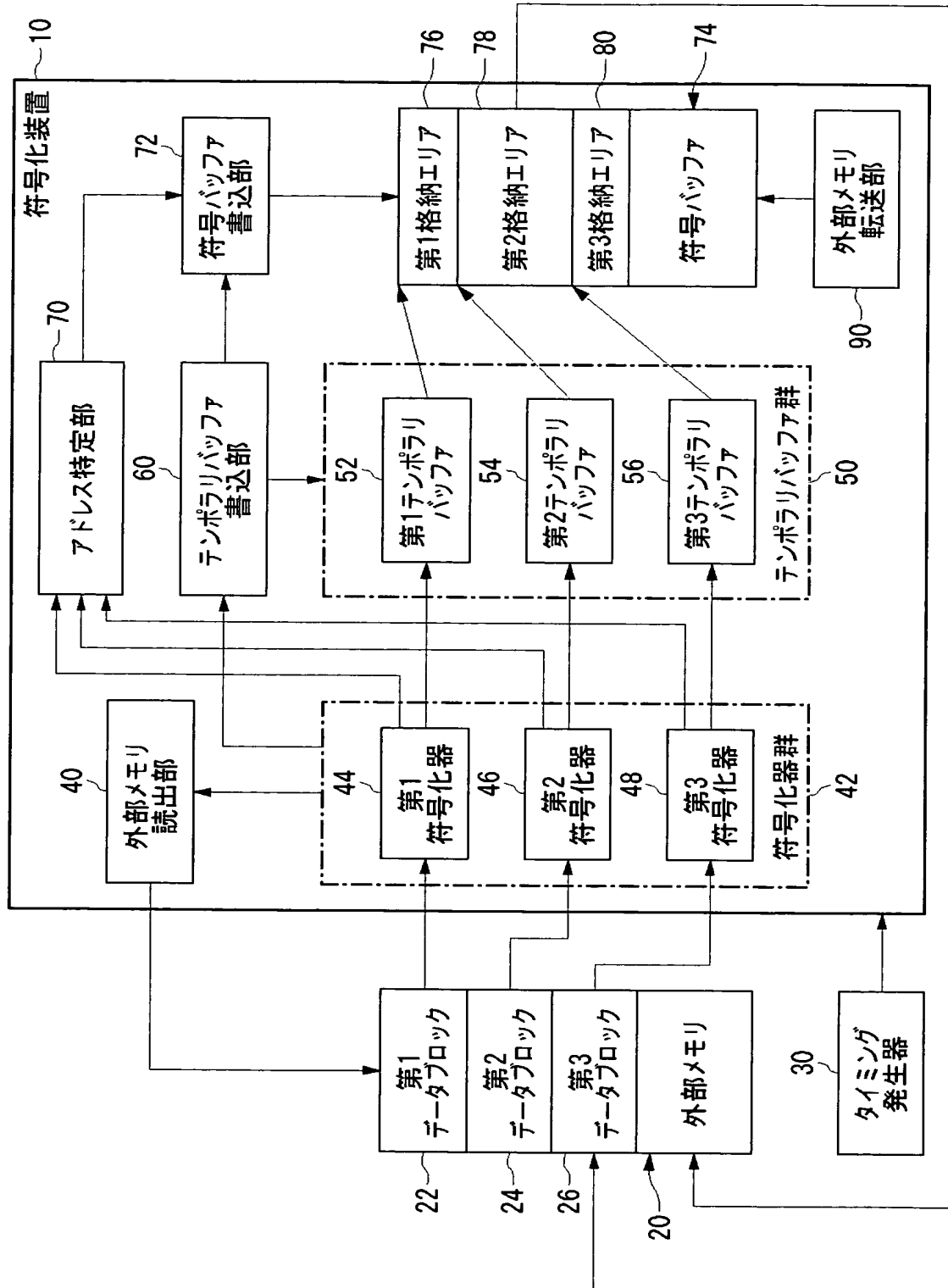
10 符号化装置、 22 第 1 データブロック、 24 第 2 データブロック、 26 第 3 データブロック、 42 符号化器群、 50 テンポラリバッファ群、 70 アドレス特定部、 72 符号バッファ書込部、 74 符

号バッファ。

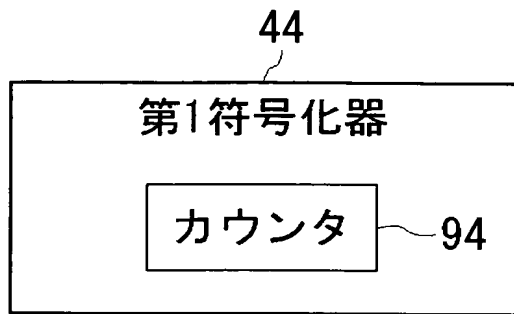
【書類名】

図面

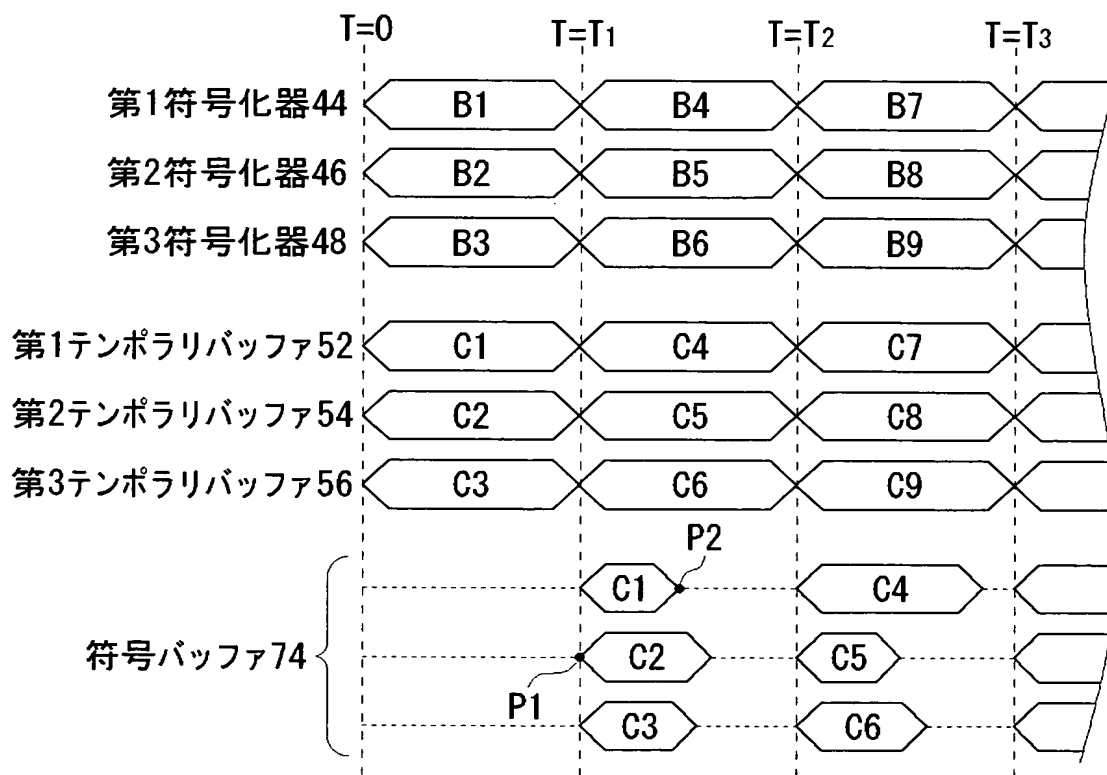
【図1】



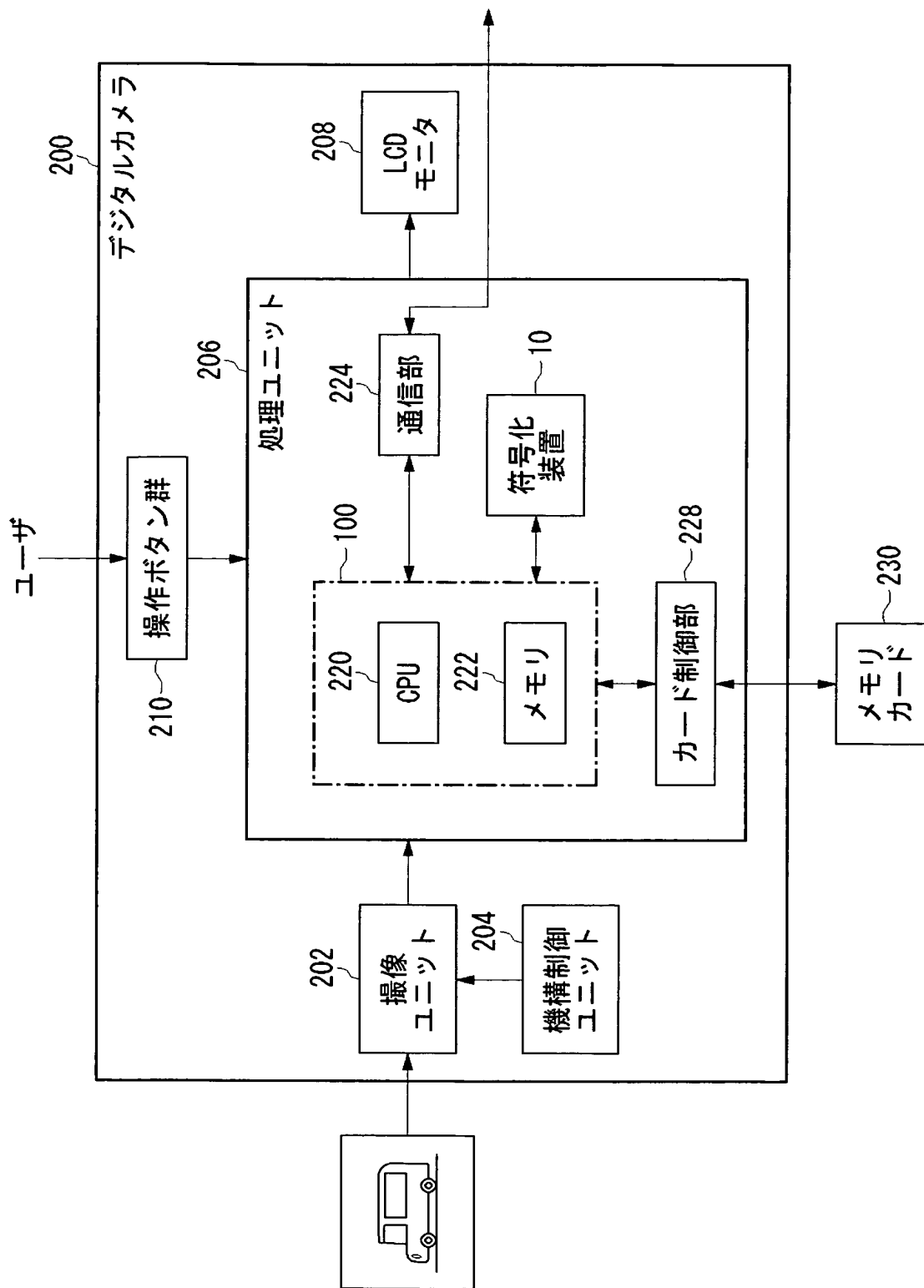
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 並列に符号化処理をしても、符号データを整列してメモリに格納する必要があり、格納動作の高速化に限界があった。

【解決手段】 符号化器群 4 2 はそれぞれ画像データを符号化し、符号量をアドレス特定部 7 0 へ通知する。符号化器群 4 2 で生じた符号データはテンポラリバッファ群 5 0 へ一時的に格納される。符号バッファ書込部 7 2 はテンポラリバッファ群 5 0 から符号データを読み出し、符号バッファ書込部 7 2 で計算した書込開始位置から複数のデータブロックに対応する符号データを並列してメモリ 2 0 へ書き込む。書込開始位置を計算するため、可変長符号化であっても、メモリ 2 0 に空き領域や領域不足が生じない。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 1 3 0 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社